

**ANALISA JATUH TEGANGAN DAN PENANGANAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI 20
KV RAYON PALUR PT. PLN (PERSERO) MENGGUNAKAN ETAP 12.6**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**

Oleh:

ARIF KURNIAWAN

D400120070

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISA JATUH TEGANGAN DAN PENANGANAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI 20
KV RAYON PALUR PT. PLN (PERSERO) MENGGUNAKAN ETAP 12.6**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

ARIF KURNIAWAN

D400120070

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



Umar, S.T., M.T.

NIK. 731

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISA JATUH TEGANGAN DAN PENANGANAN PADA JARINGAN
DISTRIBUSI 20 KV RAYON PALUR PT. PLN (PERSERO) MENGGUNAKAN
ETAP 12.6**

OLEH

ARIF KURNIAWAN

D400 120 070

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Kamis, 11 Agustus 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Umar S.T., M.T.


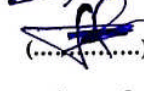

(Ketua Dewan Penguji)

2. AgusSupardi S.T., M.T.

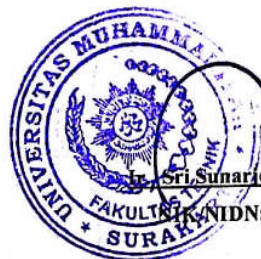

(Anggota I Dewan Penguji)

3. ArisBudiman S.T., M.T.

(Anggota II Dewan Penguji)


(.....)

(.....)

(.....)

Dekan,



Dr. Sri Sunariono, M.T., Ph.D.
NIDN:0630126302


PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidak benaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya

Surakarta, 11 Februari 2017

Penulis



ARIF KURNIAWAN

D 400 120 070

ANALISA JATUH TEGANGAN DAN PENANGANAN PADA JARINGAN DISTRIBUSI 20 KV RAYON PALUR PT. PLN (PERSERO) MENGGUNAKAN ETAP 12.6

Abstrak

PLN (Persero) adalah perusahaan milik negara yang bergerak di bidang penyedia layanan listrik dan maintenance kelistrikan kepada konsumen. Saat proses penyaluran energi listrik kemungkinan akan terjadi gangguan yang muncul, salah satunya yaitu jatuh tegangan. Pada penelitian ini peneliti akan melakukan analisa mengenai jatuh tegangan pada penyulang 07 palur jaringan distribusi 20 KV PT. PLN UPJ Palur, sebelum analisa dilakukan maka peneliti akan mencari informasi dan data-data yang dibutuhkan. Data yang diambil dari PT. PLN UPJ pada penyulang 07 Palur diperoleh dengan metode wawancara. Saat pembuatan diagram garis jaringan penyulang 07 palur menggunakan program ETAP 12.6 tentunya dengan proses analisa hasil sehingga dapat diketahui besar kecilnya drop tegangan. Hasil saat analisa terdapat gangguan jatuh tegangan dengan menggunakan simulasi ETAP 12.6 dengan drop tegangan paling besar pada nilai tegangan 19,857 KV dengan jatuh tegangan total 1,581 KV dan prosentase jatuh tegangan 0,00611 % ini masih dalam keadaan standar PLN karena belum melebihi setandar yang telah ditentukan yaitu -10% dari tegangan nominalnya. Jatuh tegangan sangat dipengaruhi oleh panjang penghantar serta nilai impedansi dimana nilai tersebut dipengaruhi oleh nilai resistansi dan nilai reaktansi saluran, semakin besar nilai reaktansi dan nilai resistansi maka drop tegangan akan semakin besar.

Kata Kunci: jatuh tegangan, palur 07, ETAP.

Abstract

PLN (Persero) is a state-owned company engaged in electricity and maintenance service provider of electricity to consumers. At the time of distribution of electric energy will likely disruption that appears, one of which is the voltage drop. In this study, researchers will conduct Analisia the voltage drop on the feeder 07 Palur 20 KV distribution network PT. PLN UPJ Palur, before the analysis is done, the researcher will seek information and data necessary. Data taken from the PT. PLN UPJ on the feeder 07 Palur interview method. When creating a network diagram feeder line 07 Palur using 12.6 ETAP program course with the analysis of the results that can be known the size of the voltage drop. From haasil when there is interference voltage drop analysis using ETAP simulation 12.6 with most large voltage drop is 19.857 KV with a voltage drop of 1,581 KV and a percentage drop 0,00611 %. A large voltage drop pda channel is still within the standard tolerance PLN ie -10% of its nominal voltage. The voltage drop is influenced by the length of the conductor and the value impedance where the value is influenced by the value of the channel resistance and reactance values, the greater the value of reactance and resistance value, the voltage drop will be even greater.

Keyword: voltage drop, palur 07, ETAP.

1. PENDAHULUAN

PT. PLN (Persero) merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang bergerak dibidang penyediaan listrik bagi seluruh penjurur masyarakat Indonesia yang semakin hari semakin dibutuhkan. Seiring bertambahnya jumlah penduduk dan kemajuan teknologi masa kini maka kebutuhan akan penggunaan listrik semakin bertambah pula, sehingga kebutuhan akan adanya listrik ini menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat Indonesia.

Sistem tenaga listrik merupakan sistem pembangkitan tenaga listrik sistem transmisi, dan sistem distribusi. Sistem distribusi di kelompokkan menjadi dua yaitu, distribusi tegangan menengah (*distribusi Primer*) yang berkapasitas 20 kV dan distribusi tegangan rendah (*distribusi sekunder*) yang berkapasitas 220/380 V. Sistem distribusi berperan sebagai penyaluran dan pendistribusian tenaga listrik pada masing-masing beban atau konsumen sesuai kebutuhannya. Sistem distribusi merupakan bagian terakhir dari seluruh sistem tenaga listrik.

Umumnya sistem distribusi di mulai dari penyulang yang keluar dari GI (*gardu induk*) kemudian di salurkan pada APJ (*Area Pelayanan Jaringan*) yang berkapasitas 20 kV kemudian di pecah dan di salurkan ke rayon-rayon UPJ (*Unit Pelayanan Jaringan*). Jaringan tersebut menyalurkan listrik dengan jarak yang cukup jauh yang mengakibatkan tegangan dan arus yang hilang. Pada permasalahan tersebut yang harus di perhatikan adalah kualitas saluran dan pelayanan secara berlanjut sehingga masalah-masalah yang timbul dapat segera diperbaiki.

Salah satu gangguan yang terjadi pada saluran distribusi adalah tegangan jatuh atau sering disebut drop tegangan. Jatuh tegangan adalah besarnya tegangan yang hilang pada suatu penghantar. Gangguan tersebut terjadi karena panjangnya suatu penghantar pada saluran distribusi tegangan menengah, hal ini cukup menarik untuk di analisa dan di pahami karena dampak gangguan ini berakibat pada buruknya pelayanan ke konsumen. Analisis drop tegangan diperlukan untuk mengetahui besar kecilnya jatuh tegangan sepanjang saluran distribusi dari rayon palur sampai dengan alas tuo. Saluran tersebut termasuk saluran terpanjang pada UPJ rayon palur.

Tegangan jatuh secara umum adalah tegangan yang digunakan pada beban. Tegangan jatuh ditimbulkan oleh arus yang mengalir melalui tahanan kawat. Tegangan jatuh V pada penghantar semakin besar jika arus I di dalam penghantar semakin besar dan jika tahanan penghantar R_l

semakin besar pula (*turan, 1986*). Pada saat terjadi gangguan, tegangan melebihi nilai normal biasanya akan mengalir melalui elemen jaringan. Peneliti telah mengamati bahwa 80% dari gangguan penyaluran energi listrik terjadi karena gangguan dalam sistem distribusi (*Akhilesh et al., 2015*). Sistem tenaga adalah sistem skala besar terdiri atas dari unit pembangkit menghubungkan jaringan transmisi dan distribusi. Gangguan sebagian besar tidak simetri sering terjadi di jalur jaringan. Gangguan asimetri menyebabkan gangguan berarti dari pembangkit dan membuat tidak stabil seluruh sistem jika tidak terdeteksi dan terisolasi didekat real timenya (*Saha et al., 2013*).

Kesimpulan di atas maka drop tegangan yang mungkin terjadi pada saluran tersebut harus di analisa sehingga dapat mengetahui apakah drop tegangan yang timbul lebih atau kurang dari standar yang telah ditentukan oleh pihak PLN dan mengetahui dampak yang timbul. Setelah sebab dan akibat dari drop tegangan timbul maka langkah selanjutnya adalah melakukan penanganan dan perbaikan drop tegangan. Perhitungan drop tegangan yang dibahas menggunakan simulasi berbasis program yaitu ETAP POWER STATION 12.6. Program tersebut sangat andal dan menjadi bahan pertimbangan untuk menyelesaikan masalah tentang gangguan kelistrikan sehingga permasalahan drop tegangan akan di simulasikan dengan ETAP POWER STATION 12.6.

1.1 Rumusan Masalah

Mengingat masalah gangguan yang bersangkutan dengan jatuh tegangan berdasarkan panjang penghantar pada jaringan distribusi 20 KV ke konsumen, maka perlu rumusan masalah yang kemudian dibahas dalam proposal tugas akhir ini. Adapun rumusan tersebut ialah :

Bagaimana menghitung jatuh tegangan pada saluran distribusi 20 KV pada penyulang palur sampai dengan alastuo dan simulasi dengan menggunakan software ETAP 12.6?

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan tugas akhir ini ialah :

menghitung dan simulasi jatuh tegangan menggunakan software ETAP 12.6.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat tugas akhir ini ialah:

Menambah pengetahuan terkait pemanfaatan software ETAP 12.6 untuk menganalisa drop tegangan pada jaringan distribusi 20 KV rayon palur PT. PLN (persero).

Peneliti mengetahui hasil dari analisa drop tegangan dengan simulasi software ETAP 12.6.

Hasil analisa digunakan sebagai acuan jika terjadi kesalahan pada saat analisa pada komponen kelistrikan dan dapat diimplementasikan.

2. METODE

Metode yang digunakan adalah:

2.1 Wawancara

Wawancara adalah metode pengumpulan data dengan cara melakukan beberapa tanya jawab secara langsung tentang masalah yang terkait dengan pihak karyawan PT. PLN (*persero*) yang bertujuan untuk mendapatkan data-data yang mungkin tidak akan dapat di peroleh dengan cara yang lain.

2.2 Observasi

Observasi adalah metode pengumpulan data dengan melihat langsung proses kerja dari obyek yang akan diteliti dan diamati kemudian dicatat secara sistematis sesuai obyek tersebut.

2.3 Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode yang digunakan untuk mendapatkan informasi yang mendukung sesuai dengan masalah-masalah yang akan diangkat. Diantaranya adalah buku-buku referensi yang mungkin dapat membantu dalam penyelesaian masalah.

2.4 Pemodelan Jaringan Listrik Menggunakan ETAP 12.6.

Pemodelan jaringan merupakan rancangan rangkaian jaringan yang dibuat secara simulasi dengan menggunakan program ETAP 12.6 serta dapat menghitung drop tegangan.

2.5 Analisa Hasil

Bertujuan untuk mengamati hasil simulasi apakah sistem itu berjalan atau tidak.

2.6 Kesimpulan

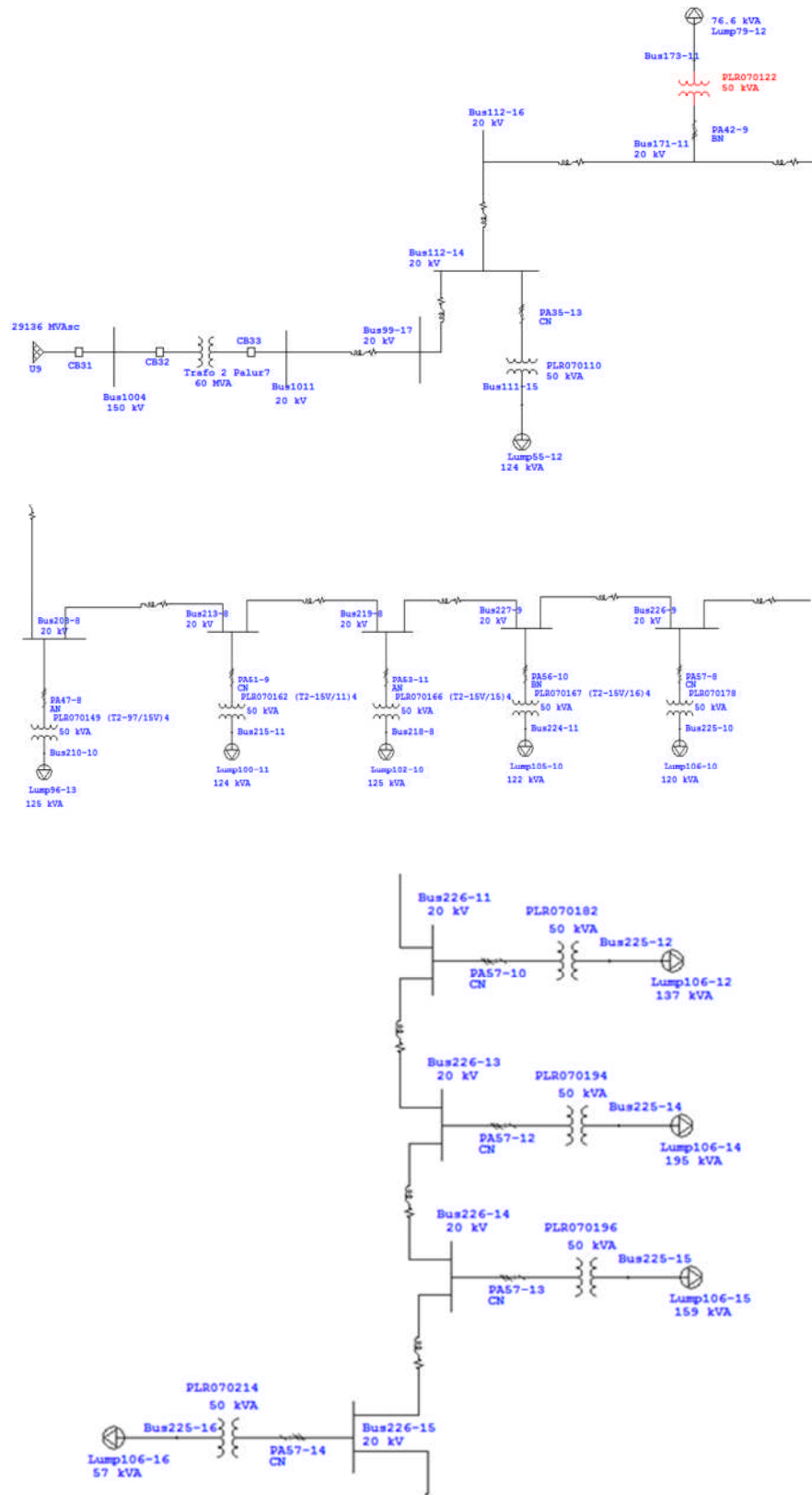
Tahapan ini adalah memberikan kesimpulan hasil analisis sistem tenaga listrik yang berupa data – data sampai hasil simulasi.

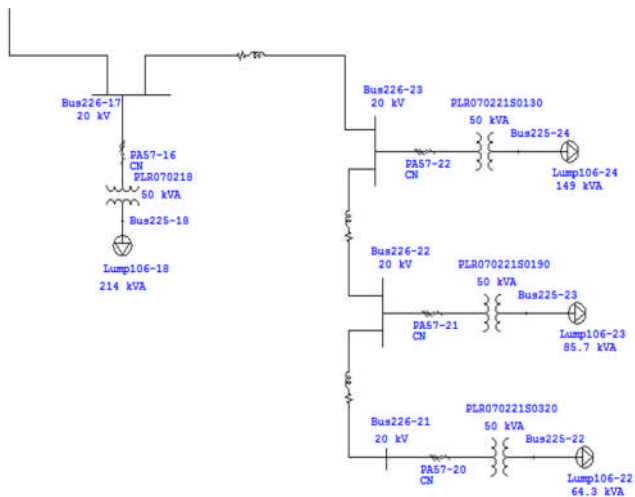
2.7 Alat Dan Bahan

Alat dan bahan yang mendukung untuk pembuatan tugas akhir ini antara lain laptop dan program ETAP 12.6 yang digunakan untuk menganalisis drop tegangan pada penyulang palur 07 jaringan 20 kv. Gambar dibawah ini merupakan simulasi pemodelan jaringan 20 kv dengan ETAP 12.6.

2.8 Data Single Line Diagram Penyulang Palur 07

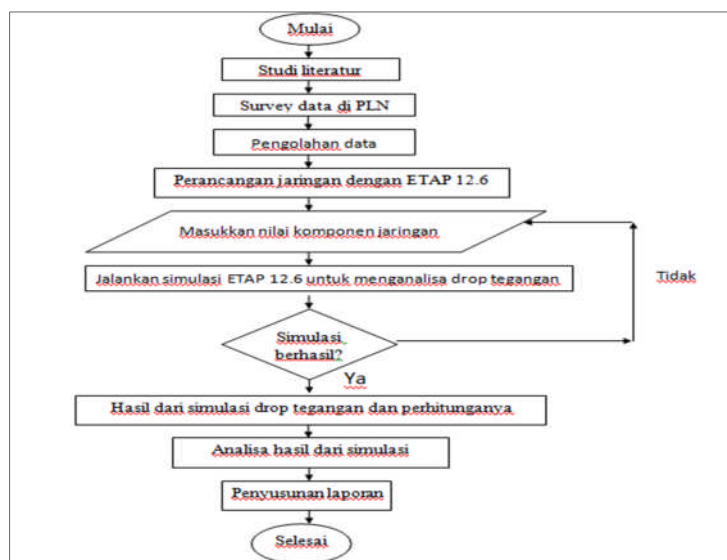
Berikut adalah gambar single line diagram penyulang palur 07 pada ETAP 12.6





Gambar 1. *Single diagram line* Penyulang 08 Palur

2.9 Flowchart Penelitian



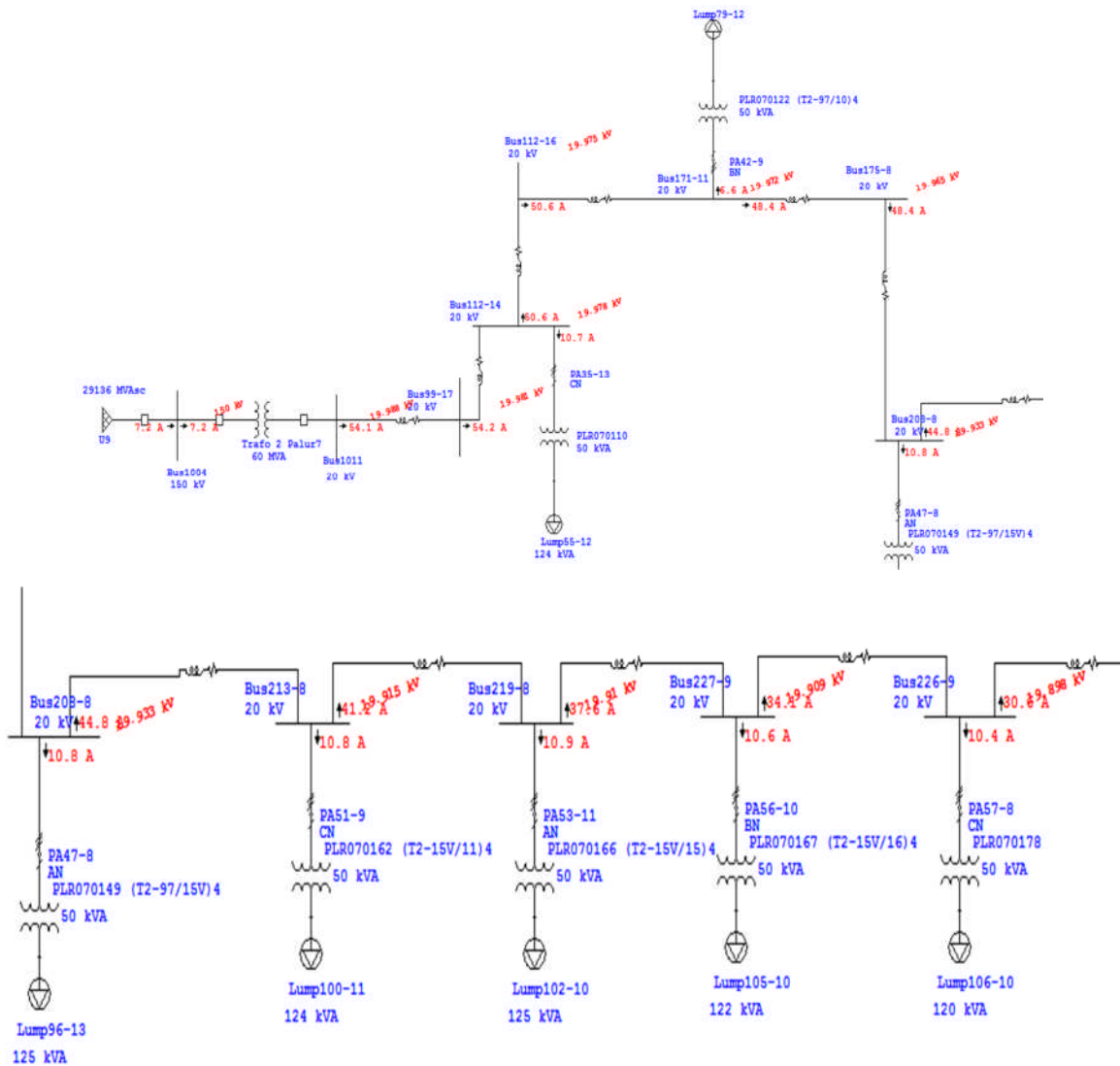
Gambar 2. *Flowchart* Penelitian

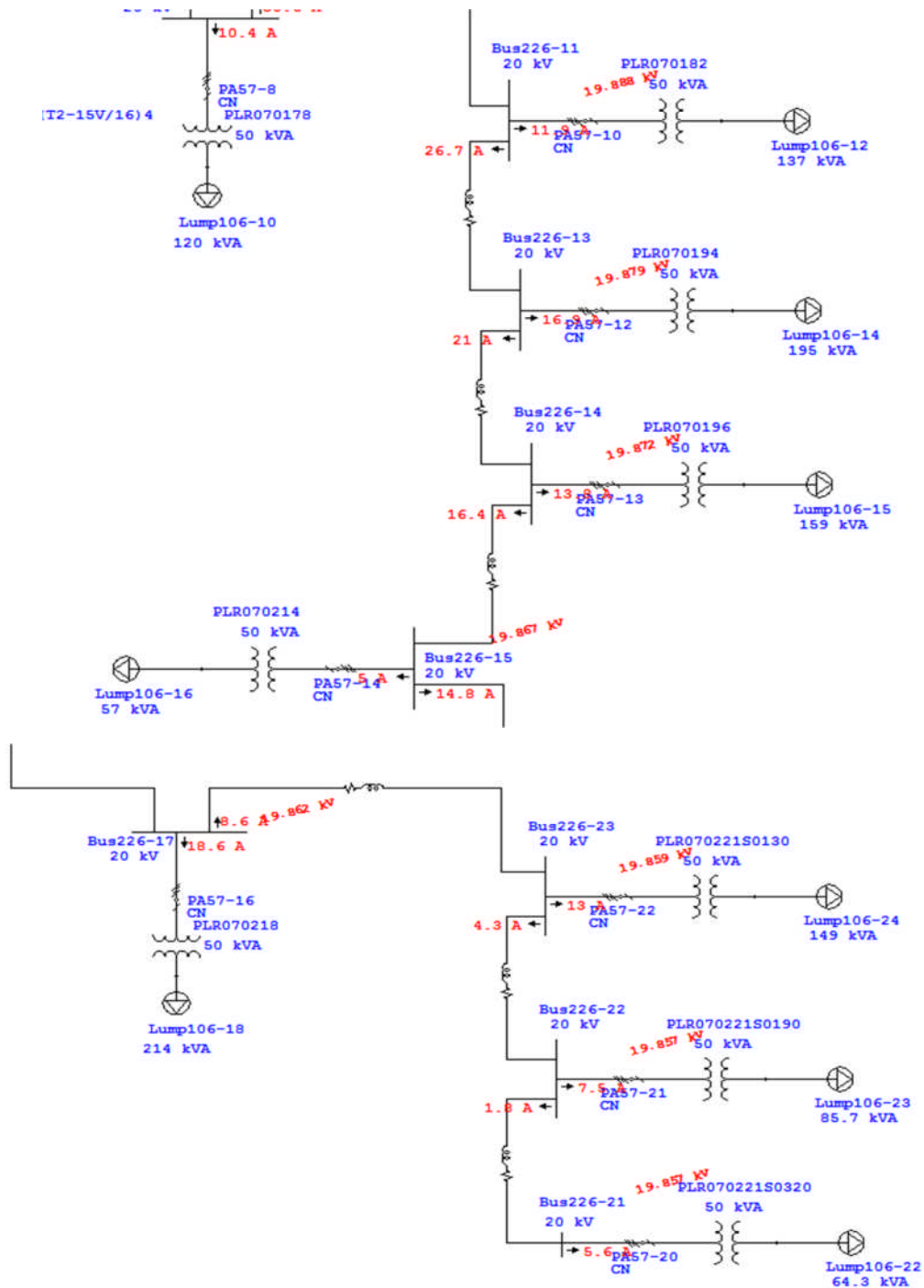
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perhitungan jatuh tegangan dilakukan dengan menggunakan program ETAP 12.6 serta dengan perhitungan manual. Analisa didapatkan dengan perhitungan nilai tegangan terima yang kemudian dihitung berdasarkan analisa program maupun manual dengan nilai beban yang berbeda dari tiap pelanggan dengan panjang penghantar yang sudah diketahui. Hasil yang sudah dihitung kemudian akan dibandingkan nilai drop tegangannya.

3.1 Perhitungan Jatuh Tegangan Dengan Simulasi ETAP 12.6

Berikut hasil analisa dengan menggunakan program ETAP 12.6.





Gambar 3. Single diagram line Penyulang 08 Palur

Dari hasil analisa diatas dengan menggunakan program ETAP 12.6 maka diketahui tabel hasil analisa.

Tabel 1. *Tabel diagram losses* pada ETAP 12.6.

CKT / Branch	From-To Bus Flow		To-From Bus Flow		Losses		% Bus Voltage		Vd % Drop in Vmag
	MW	Mvar	MW	Mvar	kW	kvar	From	To	
Line79-14	-1.596	-0.982	1.597	0.982	0.3	0.3	99.9	99.9	0.03
Line85-13	1.596	0.982	-1.596	-0.982	0.1	0.2	99.9	99.9	0.02
Line93-11	1.491	0.916	-1.491	-0.916	0.1	0.1	99.9	99.9	0.02
Line97-9	1.491	0.916	-1.491	-0.916	0.1	0.1	99.9	99.9	0.02
Line133-9	1.426	0.876	-1.425	-0.876	0.3	0.2	99.9	99.8	0.04
Line155-10	1.425	0.876	-1.424	-0.875	1.3	0.9	99.8	99.7	0.16
Line159-8	1.318	0.809	-1.317	-0.809	0.6	0.3	99.7	99.6	0.09
Line161-8	1.212	0.743	-1.212	-0.743	0.2	0.0	99.6	99.6	0.02
Line164-9	1.106	0.678	-1.106	-0.678	0.0	0.0	99.6	99.5	0.01
Line165-9	-1.002	-0.614	1.002	0.613	0.3	-0.3	99.5	99.5	0.06
Line165-11	0.900	0.551	-0.900	-0.551	0.3	-0.5	99.5	99.4	0.05
Line165-13	0.784	0.479	-0.784	-0.480	0.2	-0.6	99.4	99.4	0.04
Line165-15	0.618	0.377	-0.618	-0.378	0.1	-0.8	99.4	99.4	0.03
Line165-16	0.483	0.295	-0.483	-0.295	0.1	-0.9	99.4	99.3	0.03
Line165-17	0.435	0.265	-0.435	-0.266	0.1	-0.9	99.3	99.3	0.02
Line165-19	0.253	0.154	-0.253	-0.155	0.0	-1.0	99.3	99.3	0.01
Line165-22	-0.054	-0.034	0.055	0.033	0.0	-1.1	99.3	99.3	0.00
Line165-23	-0.127	-0.078	0.127	0.077	0.0	-1.0	99.3	99.3	0.01
Trafo 2 Palur7	1.597	0.984	-1.597	-0.982	0.2	1.8	100.0	99.9	0.06
					4.3	-3.1			

Tabel diatas adalah perhitungan jatuh tegangan dengan menggunakan ETAP 12.6. Prosentase jatuh tegangan antara palur sampai dengan alastuo yaitu 0,68%.

3.2 Perhitungan Jatuh Tegangan Dengan Rumus

Rumus untuk mencari jatuh tegangan adalah sebagai berikut:

perhitungan pada tiang PLR070110

Tegangan kirim (Vs): 20 kV

Tegangan terima (Vr): 19,978 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 20 - 19,978 = 0,022 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,022/20 \times 100\% = 0,0011 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070122

Tegangan kirim (Vs): 19,978 kV

Tegangan terima (Vr): 19,975 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,978 - 19,975 = 0,003 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,003/19,978 \times 100\% = 0,00015 \%$$

perhitungan pada tiang PLR070149

Tegangan kirim (Vs): 19,975 kV

Tegangan terima (Vr): 19,933 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,975 - 19,933 = 0,042 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,042/19,975 \times 100\% = 0,0021 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070162

Tegangan kirim (Vs): 19,933 kV

Tegangan terima (Vr): 19,915 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,933 - 19,915 = 0,018 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,018/19,933 \times 100\% = 0,0009 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070166

Tegangan kirim (Vs): 19,915 kV

Tegangan terima (Vr): 19,910 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,915 - 19,910 = 0,005 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,005/19,915 \times 100\% = 0,00025 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070167

Tegangan kirim (Vs): 19,910 kV

Tegangan terima (Vr): 19,909 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,910 - 19,909 = 0,001 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,001/19,910 \times 100\% = 0,000045 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070178

Tegangan kirim (Vs): 19,909 kV

Tegangan terima (Vr): 19,898 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,909 - 19,898 = 0,011 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,011/19,909 \times 100\% = 0,00055 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070182

Tegangan kirim (Vs): 19,898 kV

Tegangan terima (Vr): 19,888 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,898 - 19,888 = 0,01 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,01/19,898 \times 100\% = 0,0005 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070194

Tegangan kirim (Vs): 19,888 kV

Tegangan terima (Vr): 19,879 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,888 - 19,879 = 0,009 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,009/19,888 \times 100\% = 0,00045 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070196

Tegangan kirim (Vs): 19,879 kV

Tegangan terima (Vr): 19,872 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,879 - 19,872 = 0,007 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,007/19,879 \times 100\% = 0,00035 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070214

Tegangan kirim (Vs): 19,872 kV

Tegangan terima (Vr): 19,867 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,872 - 19,867 = 0,005 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,005/19,872 \times 100\% = 0,00025 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070218

Tegangan kirim (Vs): 19,876 kV

Tegangan terima (Vr): 19,862 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,876 - 19,862 = 0,014 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,014/19,876 \times 100\% = 0,0007 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070221S0130

Tegangan kirim (Vs): 19,862 kV

Tegangan terima (Vr): 19,859 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,862 - 19,859 = 0,003 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,003/19,862 \times 100\% = 0,00015 \%$$

Perhitungan pada tiang PLR070221S0190

Tegangan kirim (Vs): 19,859 kV

Tegangan terima (Vr): 19,857 kV

$$(\Delta V) = V_s - V_r$$

$$= 19,859 - 19,857 = 0,002 \text{ kV}$$

$$\Delta V(\%) = \frac{\Delta V}{V} \times 100\%$$

$$= 0,002/19,859 \times 100\% = 0,0001 \%$$

Tabel 2 . Data Hasil Penelitian

No.	Tiang	Tegangan Kirnim (kV)	Tegangan Terima (kV)	Drop tegangan (ΔV)	Drop tegangan ($\Delta V\%$)	Jarak (Km)
1	PLR070110	20	19,978	0,022	0,0011	0,1
2	PLR070122	19,978	19,975	0,003	0,00015	1,1
3	PLR070149	19,975	19,933	0,042	0,00021	0,65
4	PLR070162	19,933	19,915	0,018	0,0009	0,2
5	PLR070166	19,915	19,910	0,005	0,00025	0,05
6	PLR070167	19,910	19,909	0,091	0,00045	0,55
7	PLR070178	19,909	19,898	0,011	0,00055	0,55
8	PLR070182	19,898	19,888	0,01	0,0005	0,55
9	PLR070194	19,888	19,879	0,009	0,00045	0,55
10	PLR070196	19,879	19,872	0,007	0,00035	0,55
11	PLR070214	19,872	19,867	0,005	0,00025	0,55
12	PLR070218	19,867	19,862	0,014	0,0007	0,55
13	PLR070221S0130	19,862	19,859	0,003	0,00015	0,55
14	PLR070221S0190	19,859	19,857	0,002	0,0001	0,55
	Total			1,581 KV	0,00611 %	

Dari tabel di atas maka diketahui drop tegangan selalu mengalami penurunan sehingga tegangan kirim tidak sebanding dengan tegangan terima. Drop tegangan sepanjang feeder alas tuo

dengan total tegangan terima dari penyulang palur sampai dengan alastuo dengan nilai tegangan 19,857 KV dengan jatuh tegangan total 1,581 KV dan prosentase jatuh tegangan 0,00611 % berdasarkan rumus.

Hasil perhitungan yang telah dilakukan bahwa jatuh tegangan pada saluran distribusi diatas adalah karena panjangnya penghantar serta nilai impedasi dimana nilai tersebut dipengaruhi oleh nilai resistansi dan nilai reaktansi saluran, semakin besar nilai reaktansi dan nilai resistansi maka drop tegangan akan semakin besar. Perhitungan diatas dapat diketahui jatuh tegangan antara penyulang palur sampai alastuo tegangan terimanya 19,857 KV dengan jatuh tegangan total 1,581 KV dan prosentase jatuh tegangan 0,00611 % ini masih dalam keadaan standar PLN karena belum melebihi setandar yang telah ditentukan yaitu -10% dari tegangan nominalnya.

4. PENUTUP

Hasil pembahasan yang telah dilakukan mengenai drop tegangan pada jaringan distribusi menengah 20 KV dapat diambil kesimpulan tegangan terimanya 19,857 KV dengan drop tegangan 0,143 KV dan prosentase dropnya 0,00611%. Besar drop tegangan pada saluran tersebut masih dalam keadaan standar PLN karena belum melebihi setandar yang telah ditentukan yaitu -10% dari tegangan nominalnya. Drop tegangan sangat dipengaruhi oleh panjang penghantar serta nilai impedasi dimana nilai tersebut dipengaruhi oleh nilai resistansi dan nilai reaktansi saluran, semakin besar nilai reaktansi dan nilai resistansi maka drop tegangan akan semakin besar.

PERSANTUNAN

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT dan Rasul Nya yang telah memberikan kesempatan dan kelancaran dalam proses penyusunan tugas akhir, sehingga laporan dapat diselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih kepada orangtua Ayah dan Ibu yang telah rela berkorban berupa materi dan moril semata-mata agar dapat menyelesaikan tugas akhir dan menjadi sarjana Strata 1. Terimakasih juga kepada Bapak Umar S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingannya dalam proses pembuatan laporan tugas akhir, terimakasih juga kepada Bapak Yoyok selaku kepala teknisi di PT.PLN Rayon Palur yang telah menemani saya dalam proses pencarian data-data jaringan, terimakasih kepada sahabat – sahabat BTC, elektro bersatu angkatan 2012 semuanya yang selalu memberi motivasi, dukungan, bantuanya dan semangatnya.

DAFTAR PUSTAKA

Turan, Gonen. 1986. *Electric Power Distribution System Engineering*. Columbia McGraw-Hill.

Sariadi, Dkk. 1999. *Jaringan Distribusi Listrik*. Bandung : Angkasa.

Sulasno. 2001. *Teknik dan Sistem Distribusi Tenaga Listrik*. Semarang : Universitas Diponegoro.

Stevenson, William D. 1993. *Analisis Sistem Tenaga Listrik Edisi Keempat*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Wagner, A.Y. Chikani, R. Hackman, Fellow, *Feeder Reconfiguration For Loss Reduction*: IEEE Transactions On Power Delivery, Vol. 6, No. 4, October 2001.

Erhaneli, Aldi Riski. 2013. *Pengaruh Penambahan Jaringan terhadap Drop Tegangan pada SUTM 20 KV Feeder Kersik Tuo Rayon Kersik Tuo Kabupaten Kerinci*. Padang : Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Padang.